

**PENGARUH KONSENTRASI TAPIOKA TERHADAP SIFAT
FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK BERAS ANALOG
TEPUNG TALAS – TEPUNG SORGHUM PUTIH**

SKRIPSI



OLEH :
NICHOLAS ALVIN MARGO
NRP 6103017008
ID TA 42723

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2020**

**PENGARUH KONSENTRASI TAPIOKA TERHADAP SIFAT
FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK BERAS ANALOG
TEPUNG TALAS – TEPUNG SORGHUM PUTIH**

SKRIPSI

Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH :
NICHOLAS ALVIN MARGO
NRP 6103017008
ID TA 42723

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2020

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama: Nicholas Alvin Margo

NRP: 6103017008

Menyetujui Skripsi saya yang berjudul:

Pengaruh Konsentrasi Tapioka terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Beras Analog Tepung Talas – Tepung Sorghum Putih

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang - Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 19 Desember 2020
Yang menyatakan,

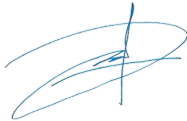


Nicholas Alvin Margo

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Skripsi dengan judul **“Pengaruh Konsentrasi Tapioka Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Beras Analog Tepung Talas – Tepung Sorghum Putih”** yang ditulis oleh Nicholas Alvin Margo (6103017008) telah diujikan pada tanggal 16 Desember 2020 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



Dr. rer. nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., MP.

NIK/NIDN: 611.14.0816/0719068110

Tanggal: 30 Desember 2020

Mengetahui,

Fakultas Teknologi Pertanian,

Dekan



Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.

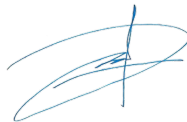
NIK/NIDN: 611.88.0139 / 0707036201

Tanggal: 5 Januari 2021

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah skripsi dengan judul **“Pengaruh Konsentrasi Tapioka Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Beras Analog Tepung Talas – Tepung Sorghum Putih”** yang ditulis oleh Nicholas Alvin Margo (6103017008), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing

Dosen Pembimbing I,



Dr. rer. nat. Ignasius Radix Astadi Praptono Jati, S.TP., MP.

NIK/NIDN: 611.14.0816/0719068110

Tanggal **30 Desember 2020**

Dosen Pembimbing II,



Erni Setijawaty, S.TP., MM.

NIK/NIDN: 611.19.1037/0711017007

Tanggal: **30 Desember 2020**

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

Pengaruh Konsentrasi Tapioka Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Beras Analog Tepung Talas – Tepung Sorghum Putih

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2015).

Surabaya, 19 Desember 2020
Yang menyatakan,



Nicholas Alvin Margo

Nicholas Alvin Margo (6103017008). **Pengaruh Konsentrasi Tapioka Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Beras Analog Tepung Talas – Tepung Sorghum Putih**

Di bawah bimbingan:

1. Dr. rer. nat. Ign. Radix Astadi P. J., S.TP., MP.
2. Erni Setijawaty, S.TP., MM.

ABSTRAK

Beras merupakan makanan pokok bagi mayoritas masyarakat Indonesia. Kebutuhan yang tinggi terhadap beras menyebabkan jumlah beras impor menjadi tinggi pula, yang berdampak negatif terhadap ketahanan pangan nasional. Salah satu upaya mengurangi ketergantungan akan beras adalah dengan melakukan diversifikasi, salah satunya yaitu dengan mengembangkan beras analog berbasis bahan pangan lokal. Beras analog merupakan produk beras buatan yang dibuat dari bahan non – beras, contohnya adalah umbi talas dan sorghum putih. Talas dan sorghum putih memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi serta beberapa sifat fungsional sehingga memiliki potensi baik sebagai bahan pembuatan beras analog. Salah satu kekurangan beras analog dari talas dan sorghum putih yaitu teksturnya yang kurang kenyal, sehingga dibutuhkan bahan yang dapat memperbaiki tekstur beras analog. Tapioka merupakan pati dari ubi kayu dan kemampuannya untuk membentuk tekstur yang kenyal pada bahan pangan sudah diketahui secara luas. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh konsentrasi tapioka terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik beras analog talas – sorghum putih dan mengetahui konsentrasi tapioka yang menghasilkan beras analog talas – sorghum putih yang paling disukai secara organoleptik. Penelitian dirancang dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari satu faktor yaitu konsentrasi tapioka. Konsentrasi tapioka yang akan digunakan yaitu 0%; 2,5%; 5%; 7,5%; 10%; 12,5% dengan pengulangan sebanyak empat kali. Hasil uji Analysis of Variance (ANOVA) dengan $\alpha=0,05$ menunjukkan terdapat perbedaan nyata akibat perlakuan pada kadar air, daya rehidrasi, dan organoleptik (kekenyalan, kepulenan). Peningkatan konsentrasi tapioka menyebabkan peningkatan kadar air (2,24-3,30%), kesukaan kekenyalan 3,86-5,09 (agak tidak suka - suka), kesukaan kepulenan 3,83-5,30 (agak tidak suka – suka), dan penurunan daya rehidrasi (198,65-196,67%). Beras analog dengan konsentrasi tapioka 12,5% merupakan perlakuan terbaik dari segi organoleptik dan memiliki kadar protein 11,30%

Kata kunci: beras analog, talas, sorghum putih, tapioka

Nicholas Alvin Margo (6103017008). **The Effect of Tapioca Concentration on the Physicochemical and Organoleptic Properties of Analog Rice Made from Taro and White Sorghum Flour**

Advisory Committee:

1. Dr. rer. nat. Ign. Radix Astadi P. J., S.TP., MP.
2. Erni Setijawaty, S.TP., MM.

ABSTRACT

Rice is the staple food for the majority of Indonesians. The high demand for rice results in high amounts of imported rice, which harms national food security. One of the efforts to reduce rice dependence is diversification, an example of which is developing local food-based analog rice. Analog rice is an artificial rice product made from non-rice ingredients, for example taro tubers and white sorghum. Taro and white sorghum have high carbohydrate content and several functional properties so they have good potential as ingredients for analog rice. One of the shortcomings of analog rice from taro and white sorghum is that it is less chewy in texture compared to regular rice, so materials that can improve the texture of analog rice must be added. Tapioca is starch from cassava which ability to provide a chewy texture on foodstuffs is well known. This study aims to determine the effect of tapioca concentration on the physicochemical and organoleptic properties of taro - white sorghum analog rice and to determine the concentration of tapioca which will produce the most preferred taro - white sorghum analog rice from an organoleptic standpoint. The study will be designed with a randomized block design (RBD) consisting of one factor, namely tapioca concentration. The tapioca concentration that will be used are 0%; 2.5%; 5%; 7.5%; 10%; 12.5% with four repetitions. Analysis of Variance (ANOVA) Test was performed at $\alpha=0,05$, which indicates significant differences in water content, rehydration power, and organoleptic properties (*chewiness*, *fluffiness*). Increase in tapioca concentration increases water content (2.24-3.30%), chewiness 3.86-5.09 (slightly disliked – slightly liked), fluffiness acceptability 3.83-5.30 (slightly disliked – slightly liked), while decreasing rehydration power. Analog rice with 12.5% tapioca concentration was the most preferred by organoleptic properties, and has 11,30% protein content.

Keywords: analog rice, taro, white sorghum, tapioca

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, rahmat, dan kasih-Nya sehingga penyusunan makalah Skripsi dengan judul **“Pengaruh Konsentrasi Tapioka Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Beras Analog Tepung Talas – Tepung Sorghum Putih”** dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Strata-1 (S-1) Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. rer. nat. Ign. Radix Astadi P. J., S.TP., MP. Selaku dosen pembimbing I dan Erni Setijawaty, S.TP., MM. Selaku dosen pembimbing II yang telah banyak membantu, membimbing, mengarahkan, dan mendukung penulis selama penyusunan skripsi.

2. Orang tua, saudara, dan teman penulis yang senantiasa mendoakan kelancaran penyelesaian tulisan ini.

3. Rekan satu tim yang selalu memberikan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis telah berusaha menyelesaikan skripsi ini sebaik mungkin, namun penulis menyadari bahwa dalam makalah ini masih ada kekurangan. Akhir kata, semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 14 Desember 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Beras Analog	5
2.1.1. Proses Pembuatan Beras Analog	5
2.2. Bahan Penyusun Beras Analog	7
2.2.1. Sorghum Putih.....	7
2.2.1.1. Tepung Sorghum.....	8
2.2.2. Talas.....	9
2.2.2.1. Tepung Talas	11
2.2.3. Tapioka.....	12
2.2.4. Gelatinisasi Pati	13
2.2.5. Emulsifier.....	13
2.3. Hipotesis.....	14
BAB III. METODE PENELITIAN.....	15
3.1. Bahan	15
3.1.1. Bahan untuk Penelitian	15
3.1.2. Bahan untuk Analisa.....	15
3.2. Alat	15
3.2.1. Alat untuk Proses.....	15
3.2.2. Alat untuk Analisa	15

DAFTAR ISI

	Halaman
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.3.1. Waktu Penelitian.....	16
3.3.2. Tempat Penelitian	16
3.4. Rancangan Penelitian.....	17
3.5. Pelaksanaan Penelitian.....	17
3.6. Metode Penelitian	17
3.6.1. Pembuatan Beras Analog	17
3.7. Pengujian Beras Analog.....	20
3.7.1. Pengujian Kadar Air Metode Thermogravimetri (Sudarmadji dkk., 1989).....	20
3.7.2. Pengujian <i>Water Activity</i> (A_w) dengan A_w meter 'Rotronic'	20
3.7.3. Pengujian Daya Rehidrasi (Dewi, 2008, dimodifikasi)	21
3.7.4. Pengujian Organoleptik (Kartika dkk., 1988)	21
3.7.5. Penentuan Perlakuan Terbaik dengan Metode <i>Spiderweb</i>	22
3.7.6. Pengujian Kadar Protein Metode Makro Kjeldahl Pada Perlakuan Terbaik (Sudarmadji dkk., 2010)	22
BAB IV. PEMBAHASAN	23
4.1. Kadar Air.....	23
4.2. Aktivitas Air (A_w)	25
4.3. Daya Rehidrasi	27
4.4. Uji Organoleptik.....	29
4.4.1. Kesukaan terhadap Rasa	29
4.4.2. Kesukaan terhadap <i>Mouthfeel</i>	30
4.4.3. Kesukaan terhadap Kekenyalan.....	31
4.4.4. Kesukaan terhadap Kepulenan	33
4.5. Penentuan Perlakuan Terbaik.....	34
4.6. Kadar Protein.....	35
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1. Kesimpulan.....	36
5.2. Saran	36

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN.....	25

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Tahapan Proses Pembuatan Beras Analog	6
Gambar 2.2. Biji Sorghum Putih dan Bagian - Bagiannya.....	7
Gambar 2.3. Proses Penepungan Biji Sorghum	9
Gambar 2.4. Umbi Talas.....	10
Gambar 2.5. Proses Penepungan Umbi Talas.....	11
Gambar 2.6. Granula Pati Tapioka.....	12
Gambar 2.7. Mekanisme Gelatinisasi Pati.....	13
Gambar 2.8. Struktur Ester Stearat.....	14
Gambar 3.1. Proses Pembuatan Beras Analog Sorghum – Talas	19
Gambar 4.1. Kadar Air Beras Analog Talas – Sorghum dengan Berbagai Konsentrasi Tapioka	24
Gambar 4.2. Daya Rehidrasi Beras Analog Talas – Sorghum dengan Berbagai Konsentrasi Tapioka	27
Gambar 4.3. Tingkat Kesukaan Kekenyalan Beras Analog Talas Sorghum dengan Berbagai Konsentrasi Tapioka	32
Gambar 4.4. Tingkat Kesukaan Kepulenan Beras Analog Talas – Sorghum dengan Berbagai Konsentrasi Tapioka	33
Gambar 4.5. Grafik <i>Spiderweb</i> Hasil Pengujian Organoleptik Beras Analog Talas-Sorghum Putih	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan Gizi Sorghum dalam 100 g Bahan	8
Tabel 2.2. Kandungan Gizi Talas dalam 100 g Bahan	10
Tabel 3.1. Rancangan Percobaan	16
Tabel 3.2. Formulasi Campuran Tepung	17
Tabel 3.3. Formulasi Pembuatan Beras Analog	17
Tabel 4.1. Hasil Uji Aktivitas Air Beras Analog Talas – Sorghum Putih dengan Berbagai Konsentrasi Tapioka	26
Tabel 4.2. Hasil Uji Kesukaan Rasa Beras Analog Talas – Sorghum Putih dengan Berbagai Konsentrasi Tapioka	30
Tabel 4.3. Hasil Uji Kesukaan Mouthfeel Beras Analog Talas – Sorghum Putih dengan Berbagai Konsentrasi Tapioka	31
Tabel 4.4. Rerata Nilai Kesukaan dan Luas Area <i>Spiderweb Chart</i>	35

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Bahan	42
A.1. Spesifikasi Tepung Sorghum Putih.....	42
A.2. Spesifikasi Tepung Talas	43
Lampiran B. Prosedur Pengujian	44
B.1. Pengujian Kadar Air Metode Thermogravimetri (Sudarmadji dkk., 1989).....	44
B.2. Pengujian Water Activity (Aw) dengan Aw meter ‘Rotronic’	44
B.3. Pengujian Daya Rehidrasi (Dewi, 2008, dimodifikasi)	44
B.4. Penentuan Perlakuan Terbaik dengan Metode <i>Spiderweb</i>	45
B.5. Pengujian Kadar Protein metode Makro Kjeldahl pada Perlakuan Terbaik (Sudarmadji dkk., 2010).....	45
Lampiran C. Kuesioner Uji Organoleptik	46
Lampiran D. Data Pengamatan dan Perhitungan	50
D.1. Kadar Air.....	50
D.2. Aktivitas Air.....	51
D.3. Daya Rehidrasi	52
D.4. Uji Organoleptik	53
D.4.1. Kesukaan terhadap Rasa.....	53
D.4.2. Kesukaan terhadap <i>Mouthfeel</i>	57
D.4.3. Kesukaan terhadap Kekenyalan.....	60
D.4.4. Kesukaan terhadap Kepulenan	64
D.5. Perlakuan Terbaik	67
D.5.1. Penentuan Perlakuan Terbaik	68
D.5.2. Pengujian Kadar Protein Perlakuan Terbaik	68
D.5.2.1. Standarisasi NaOH 0,1 N	68
D.5.2.2. Pengujian Kadar Protein.....	68
Lampiran E. Dokumentasi Penelitian.....	